

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-107348

⑮ Int. Cl.

F 16 H 3/02
37/06
61/28

識別記号

B
C

庁内整理番号

9030-3 J
8012-3 J
9031-3 J

⑬ 公開 平成4年(1992)4月8日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全8頁)

⑭ 発明の名称 トラクタの变速機構

⑰ 特 願 平2-222885

⑱ 出 願 平2(1990)8月24日

⑲ 発 明 者 吉 川 清 英 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマーディーゼル株式会社内
⑲ 発 明 者 赤 嶋 晋 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマーディーゼル株式会社内
⑲ 発 明 者 山 口 達 夫 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号 ヤンマーディーゼル株式会社内
⑳ 出 願 人 ヤンマーディーゼル株式会社 大阪府大阪市北区茶屋町1番32号
㉑ 代 理 人 弁理士 矢野 寿一郎

明 細 書

1. 発明の名称

トラクタの变速機構

2. 特許請求の範囲

(1). 原動機・主变速装置・副变速装置・補助变速装置とから構成され、補助变速装置を原動機と主变速装置との間に配置し、原動機の出力軸と变速機入力軸とを直結したことを特徴とするトラクタの变速機構。

(2). 原動機・主变速装置・副变速装置・補助变速装置とから構成され、補助变速装置を原動機と主变速装置との間に配置し、補助变速装置がクラッチ式变速装置であって、複数段の前進变速位置と、後進变速位置とを有することを特徴とするトラクタの变速機構。

(3). 請求項(2)記載のトラクタの变速機構において、前進低速クラッチの变速比と、後進クラッチによる变速比を略同一变速比としたことを特徴とするトラクタの变速機構。

(4). 請求項(1)記載のトラクタの变速機構におい

て、前進变速クラッチを常時接合状態とし、制御バルブからの圧油供給により離脱状態とし、圧油の主供給油路と並列に、補助供給油路を設けたことを特徴とするトラクタの变速機構。

(5). 請求項(2)記載のトラクタの变速機構において、前進低速クラッチと前進高速クラッチと後進クラッチを、電磁比例弁を介して作動させ、人為操作具を設け、人為操作具は操作位置センサーを付設し、該操作位置センサーと電磁比例弁を連動したことを特徴とするトラクタの变速機構。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明はトラクタの变速機構において、特に原動機と主变速装置との間に配置した、クラッチ式の補助变速装置に関する。

(ロ) 従来技術

従来から、原動機と主变速装置との間に、クラッチ式の補助变速装置を配置した技術は公知とされているのである。

例えば特開昭59-6453号公報に記載の技

術の如くである。

(ハ) 発明が解決すべき課題

しかし上記従来の技術においては、補助変速装置を配置しているが、補助変速装置を構成するクラッチは常時離脱状態で、動力伝達時においてのみ接合する構成となっているので、該補助変速装置と原動機との間に、機械式の大型のメインクラッチが配置されて、これにより動力の伝達が行われているのである。

本発明は、このメインクラッチとクラッチ式補助変速装置とはどちらもクラッチであるので、兼用使用することにより、メインクラッチを省略したものである。

(ニ) 課題を解決する手段

本発明が解決すべき課題は以上の如くであり、次に該課題を解決する手段を説明する。

原動機Ⅰ・主変速装置Ⅲ・副変速装置Ⅳ・補助変速装置Ⅱとから構成され、補助変速装置Ⅱを原動機Ⅰと主変速装置Ⅲとの間に配置し、原動機Ⅰの出力軸と変速機入力軸ⅠⅠとを直結したもので

3

(ホ) 実施例

本発明の解決すべき課題及び課題を解決する手段は以上の如くであり、次に添付の図面に示した実施例の構成を説明する。

第1図は本発明のトラクタの変速機構の油圧回路図、第2図は同じく電子制御回路図、第3図は補助変速装置Ⅱの側面断面図である。

まず第3図から説明する。

本発明のクラッチ式補助変速装置Ⅱが配置されているのは、従来のクラッチハウジングHの後半部分であり、該クラッチハウジングHの後面にミッションケースMが配置されている。

該クラッチハウジングHは原動機Ⅰの後面に付設されており、該原動機ⅠとクラッチハウジングHの接合部分に従来はメインクラッチが配置されていたのである。しかし本発明においては、該メインクラッチを廃止しており、原動機Ⅰのクランクシャフトから直接に変速機入力軸ⅠⅠに動力伝達されている。

そしてクラッチハウジングHの後面に接合配置

5

ある。

また、原動機Ⅰ・主変速装置Ⅲ・副変速装置Ⅳ・補助変速装置Ⅱとから構成され、補助変速装置Ⅱを原動機Ⅰと主変速装置Ⅲとの間に配置し、補助変速装置Ⅱがクラッチ式変速装置であって、複數段の前進変速位置と、後進変速位置とを有するものである。

また、前進低速クラッチFLの変速比と、後進クラッチRによる変速比を略同一変速比としたものである。

また、前進変速クラッチを常時接合状態とし、制御バルブからの圧油供給により離脱状態とし、圧油の主供給油路5と並列に、補助供給油路6を設けたものである。

また、前進低速クラッチFLと前進高速クラッチFHと後進クラッチRを、電磁比例弁V1・V2・V3を介して作動させ、人為操作具7を設け、人為操作具7は操作位置センサー1を付設し、該操作位置センサー1と電磁比例弁V1・V2・V3を連動したものである。

4

されたミッションケースMの内部に、主変速装置Ⅲと副変速装置Ⅳが配置されているのである。

該主変速装置Ⅲと副変速装置Ⅳは歯車摺動式の変速装置に構成されている。

また変速機入力軸ⅠⅠからは動力伝達方向が、走行動力と、PTO動力に2分されており、走行動力は変速機入力軸ⅠⅠから外周の筒軸9に伝達されて、該筒軸9より前進高速クラッチFH・前進低速クラッチFL・後進クラッチRを択一接合状態により、ギア16から変速筒軸8に動力伝達されている。該変速筒軸8とカウンター軸13との間で主変速装置Ⅲと副変速装置Ⅳが構成されているのである。

PTO動力伝達機構の方は、変速機入力軸ⅠⅠからPTO動力伝達軸12に直接に動力伝達されており、第1図に示す如く、PTO動力伝達軸12の後部にPTOクラッチTが配置されている。

変速機入力軸ⅠⅠから変速筒軸8への動力伝達系統の間に、前進高速クラッチFHと前進低速クラッチFLと後進クラッチRの、3系統がバラレ

6

ルに介装されており、3クラッチの選択接合により、前進の高低と後進の3段の補助変速が行われる。

前進の高速は、変速機入力軸11⇒筒軸9⇒前進高速クラッチFH⇒ギア16⇒変速筒軸8と伝達される。

前進の低速は、変速機入力軸11⇒筒軸9⇒ギア13⇒ギア18⇒前進低速クラッチFL⇒カウンター軸14⇒ギア17⇒ギア16⇒変速筒軸8と伝達される。

後進変速は、変速機入力軸11⇒筒軸9⇒ギア15⇒ギア19⇒後進クラッチR⇒カウンター軸14⇒ギア17⇒ギア16⇒変速筒軸8と伝達される。

そして本発明はメインクラッチを廃止する為に、前進低速クラッチFLか前進高速クラッチFHのどちらかを常時接合状態として、他のクラッチを接合する場合には、該常時接合状態の前進クラッチを離脱させるのである。

次に第2図において説明すると。

7

操作具7の踏み具合により、操作位置センサー1がその位置を検出し、該検出値によりコントローラCを介してソレノイドs o l 1・s o l 2・s o l 3の励磁状態を変更するのである。

これにより、前進高速クラッチFHと前進低速クラッチFLと後進クラッチRの接合強さが変化し、半クラッチ状態が得られるのである。

またコントローラCにおいて、バッテリー端子の外れや、その他の電気回路の故障により非通電状態が発生した場合に、常時接合状態となっている前進高速クラッチFHを離脱させないと、万が一の事故の発生の原因となるので、非常時バルブV6が設けられている。該非常時バルブV6を前進高速クラッチFHの離脱の側に圧油操作するのが非常時ソレノイドs o l 4である。

次に第1図において、全体の油圧回路構成を説明する。

原動機1に連結されて変速操作用油圧ポンプP1と他作業機用油圧ポンプP2が駆動されており、他作業機用油圧ポンプP2は主としてトラクタ

従来のトラクタにおいて、メインクラッチの断絶を行うべく踏み操作していたクラッチペダルに代わる代用操作具として、クラッチペダルに似た形状の人為操作具7を配置している。該人為操作具7はクラッチペダルの形状をしており、操作間隔も同じであるが、実際は、小型の電子部品である操作位置センサー1を回動しているだけである。従来からの操作フィーリングとの違和感を無くす為に、操作代用品として人為操作具7を配置しているのである。

そして前後進スイッチ2と高低スイッチ3がダッシュボードの部分に配置されているので、まず前後進スイッチ2により前後進のどちらかを選択し、次に高低スイッチ3により高低のどちらかを選択するのである。

この操作により、コントローラCを介して、電磁比例弁V1・V2・V3のソレノイドs o l 1・s o l 2・s o l 3のどれかが励磁されるのである。

そして、該電磁比例弁V1・V2・V3は人為

8

のパワーステアリングに用いられている。

また変速操作用油圧ポンプP1は、本発明の補助変速装置IIの3個の油圧クラッチの他に、PTOクラッチTと四輪駆動クラッチWと、水田に於ける枕地旋回を容易にする倍速度旋回クラッチGにも圧油を供給している。

四輪駆動クラッチWと倍速度旋回クラッチGとは、切換バルブV7により操作されている。

PTOクラッチTはPTO制御バルブV4により操作されており、該PTO制御バルブV4によるPTOクラッチTの接合離脱の他に、PTOクラッチTの非接合時に作用する慣性回転制動ブレーキB1と、PTOクラッチTの接合時に、PTOの摺動ギアによる変速操作を不能にするデテン卜押圧機構B2を操作している。

変速操作用油圧ポンプP1からの主供給油路5が、切換バルブV7に圧油を供給する回路には、リリーフバルブL2が配置されており、該リリーフバルブL2は約17kg/cm²に設定されている。

故にまず、補助変速装置IIの操作を優先し、そ

9

10

れに必要な場合の油圧がリリーフバルブ L 2 を経て切換バルブ V 7 から倍速度旋回クラッチ G と四輪駆動クラッチ W に供給されるのである。

また変速操作用油圧ポンプ P 1 からの主供給油路 5 と、他作業機用油圧ポンプ P 2 からの補助供給油路 6 の回路の合流部に切換バルブ V 5 が配置されており、該切換バルブ V 5 は主供給油路 5 の回路に圧力がある場合には、こちらを優先すべく構成しており、主供給油路 5 の側に圧力が立たない場合には、補助供給油路 6 からリリーフバルブ L 1 を経て吐出される圧油を、リリーフバルブ L 3 を経て使用すべく構成している。

リリーフバルブ L 1 の設定圧は約 5 kg/cm² であり、またリリーフバルブ L 3 の設定圧は 17 kg/cm² で設定されている。

次に主供給油路 5 または補助供給油路 6 から供給された圧油が、電磁比例弁 V 1・V 2・V 3 を介して、前進高速クラッチ F H と前進低速クラッチ F L と後進クラッチ R に供給されるのであるが、第 1 図の実施例においては、前進高速クラッチ

F H は常時接合状態であり、他の前進低速クラッチ F L と後進クラッチ R が接合される場合には、逆に離脱されるよう構成されている。

そして該前進高速クラッチ F H の回路内に非常時バルブ V 6 が配置されており、コントローラ C が電気回路の故障を検知した場合には、非常時ソレノイド s o l e n o i d 4 が励磁して非常時バルブ V 6 を切換えて、常時接合状態の前進高速クラッチ F H も切断する。

前進低速クラッチ F L と後進クラッチ R は常時離脱状態であり、前後進スイッチ 2 や高低スイッチ 3 の操作により、初めて接合するのである。

K はキースイッチである。

(へ) 発明の効果

本発明は以上の如く構成したので、次のような効果を奏するものである。

請求項 (1) の如く、原動機 I ・主変速装置 III ・副変速装置 IV ・補助変速装置 II とから構成され、補助変速装置 II を原動機 I と主変速装置 III との間に配置し、原動機 I の出力軸と変速機入力軸 1 1 と

1 1

を直結したので、従来のトラクタの如き機械式のメインクラッチを配置する必要がなくなったので、ミッションケースの前後寸法や幅方向の寸法共に大幅に小さく構成することが出来たのである。同様の理由でコストダウンを図ることが出来るのである。

また従来の如くメインクラッチの操作をする必要が無くなったのである。

請求項 (2) の如く、原動機 I ・主変速装置 III ・副変速装置 IV ・補助変速装置 II とから構成され、補助変速装置 II を原動機 I と主変速装置 III との間に配置し、補助変速装置 II がクラッチ式変速装置であって、複数段の前進変速位置と、後進変速位置とを有するので、高速低トルク状態の走行が必要な場合には、前進高速クラッチ F H を、低速高トルクの状態では前進低速クラッチ F L を接合し、逐次的に接合し使い分けすることが出来、上記前進低速クラッチ F L と前進高速クラッチ F H の切換を自動的に行うことも出来るのである。

また前進低速クラッチ F L と後進クラッチ R と

1 3

1 2

を交互に接合することにより、フロントローダの如く前後進をしながら作業をするフロントローダ作業等において操作が容易となるのである。

また枕地回行作業も容易に行うことが出来るのである。

また主変速装置 III や副変速装置 IV に信頼性の高い機械式変速機を用いて、変速レバーにより動力断絶状態で変速操作を行った場合にも、補助変速装置 II の部分でクラッチによる動力断絶操作無しで変速操作を行うことが出来るのである。

請求項 (3) の如く、前進低速クラッチ F L の変速比と、後進クラッチ R による変速比を略同一変速比としたので、前進と後進の繰り返し作業が安全に出来て、その際の操作性も向上する。

請求項 (4) の如く、前進変速クラッチを常時接合状態とし、制御バルブからの圧油供給により離脱状態とし、圧油の主供給油路 5 と並列に、補助供給油路 6 を設けたので、変速操作用油圧ポンプ P 1 が故障したとしても、他作業機用油圧ポンプ P 2 により補助供給油路 6 を介して、圧油を供給す

1 4

ることが出来るので、確実に前進高速クラッチ F H を離脱させることが出来るのである。

請求項(5)の如く、前進低速クラッチ F L と前進高速クラッチ F H と後進クラッチ R を、電磁比例弁 V 1 ・ V 2 ・ V 3 を介して作動させ、人為操作具 7 を設け、人為操作具 7 は操作位置センサー 1 を付設し、該操作位置センサー 1 と電磁比例弁 V 1 ・ V 2 ・ V 3 を連動したので、人為操作具 7 と操作位置センサー 1 が、後進スイッチ 2 と高低スイッチ 3 に優先するので、トラクタに緊急事態が発生した場合において、人為操作具 7 と操作位置センサー 1 により機体を停止することが出来るのである。

電磁比例弁 V 1 ・ V 2 ・ V 3 が人為操作具 7 により比例制御されるので、トラクタの機体の急発進が無くなったのである。

4. 図面の簡単な説明

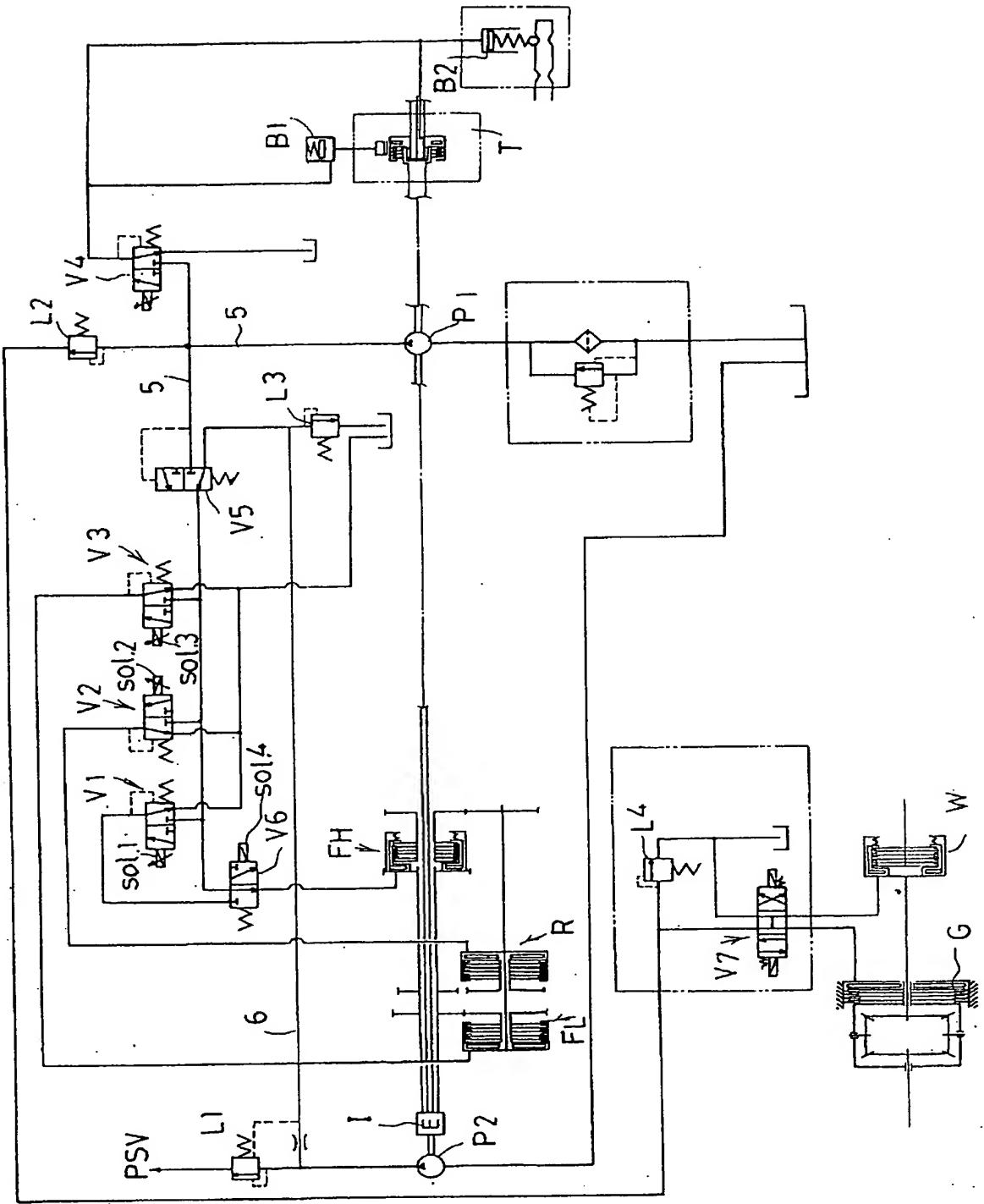
第 1 図は本発明のトラクタの変速機構の油圧回路図、第 2 図は同じく電子制御回路図、第 3 図は補助変速装置 II の側面断面図である。

- 1 . . . 操作位置センサー
- 2 . . . 前後進スイッチ
- 3 . . . 高低スイッチ
- F H . . . 前進高速クラッチ
- F L . . . 前進低速クラッチ
- R . . . 後進クラッチ
- I . . . 原動機
- II . . . 補助変速装置
- III . . . 主変速装置
- IV . . . 副変速装置

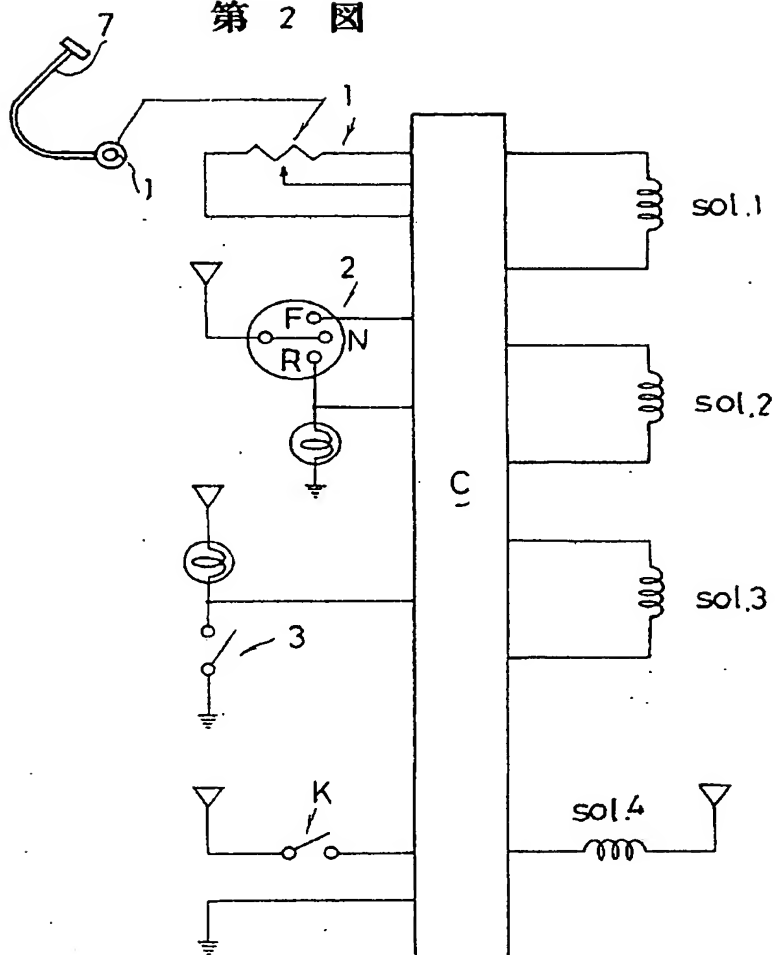
出願人 ヤンマーディーゼル株式会社

代理人 弁理士 矢 野 寿 一 郎

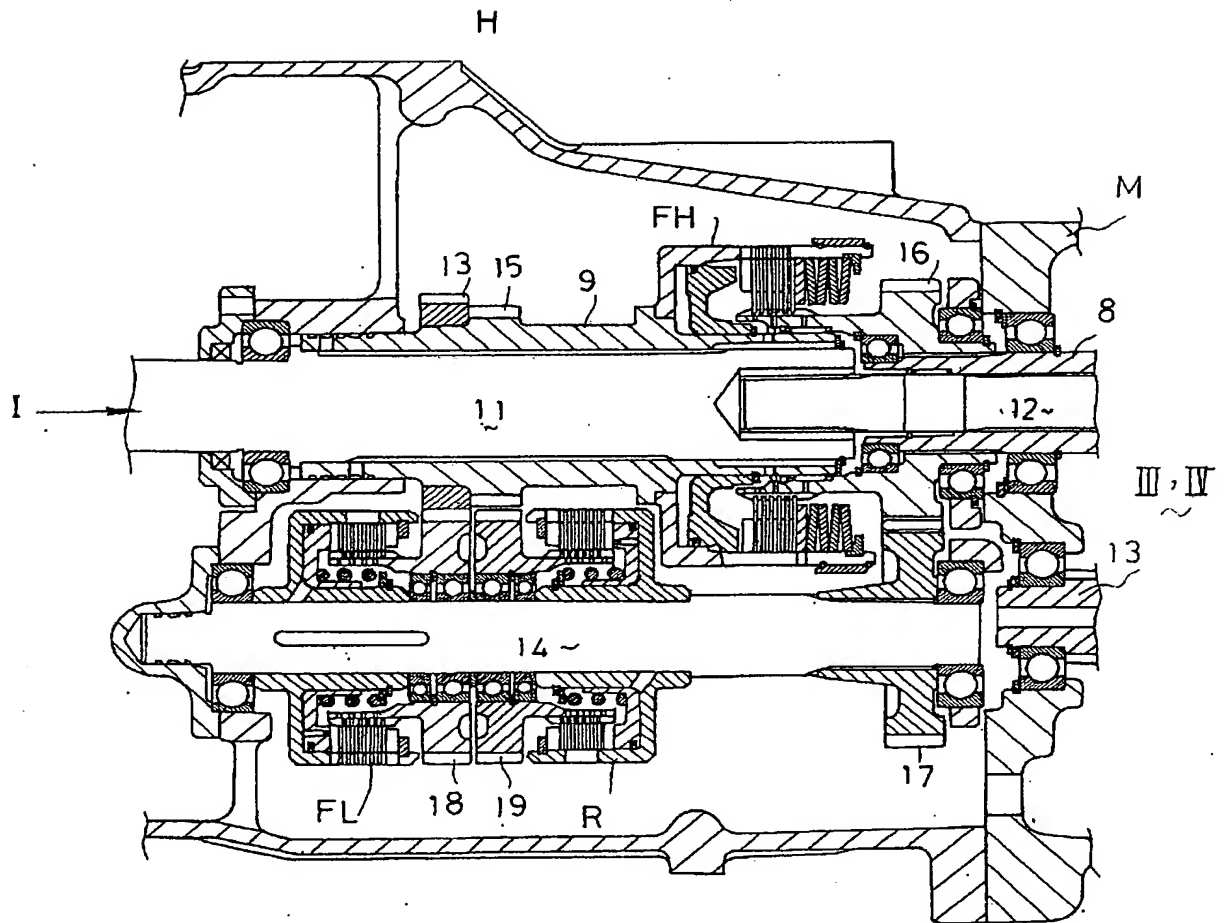
第 1 図



第 2 図



第 3 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.